

**ACTIVITÉ DE L'I. R. C. T.
EN RÉPUBLIQUE MALGACHE**

1959



SECTEUR DE TULÉAR

Section de Phytotechnie : J.P. MARTIN.

J.M. FRANÇOIS.

Section de Phytosanitaire : R. DELATTRE.

J.R. RAZANAMINO.

SECTION DE PHYTOTECHNIE

Comme il avait été prévu, le programme réalisé au cours de la campagne 1958-59 s'est trouvé concentré en trois points : deux concernant la culture irriguée, Tuléar et la Station du Mangoky ; le troisième intéressant la culture sèche, Ankazoabo.

Quelques remaniements ou suppressions ont été nécessaires lors de la mise en place des essais, en raison de certaines complications rencontrées.

A Tuléar, tous nos semis furent retardés à la deuxième quinzaine de janvier, en raison des difficultés d'irrigation survenues (aménagement hydrauliques non achevés et de plus endommagés par une crue fin décembre). Celles-ci nous obligèrent de choisir un terrain autre que celui préparé, moins homogène et moins plat, mais plus sûrement irrigable. L'essai d'irrigation fut retiré du programme. Les observations ne purent être poursuivies après les dégâts causés par l'ouragan du 9 juin.

A la Station du Mangoky, notre programme se déroula comme envisagé, mais dans le cadre de conditions culturales dont nous n'avions pas l'entière maîtrise.

A Ankazoabo, nous avons pu mettre en place notre « secteur de recherches », à quelques détails près ; les essais ont tous été faits malgré les difficultés qui se sont présentées : forte pluviométrie et inondations accidentelles début janvier, inaptitude de l'aide-technique embauché.

En dehors de ces trois points, un essai variétal nous avait été demandé sur la Menarandra, qui a été réalisé.

Culture irriguée

RÉGION DE TULÉAR

Le début de la saison des pluies a été fortement influencée par une zone dépressionnaire active dans le canal de Mozambique qui a donné lieu à une abondance de précipitations, mais toutes insignifiantes à l'exception de celle du 14 janvier (102,1). Le service Météorologique a enregistré seulement 236,1 mm du 1^{er} décembre au 30 juin contre 447,3 l'année précédente et une moyenne de 302 mm pour la période 1935-53. L'ouragan du 9 juin dont la grosse précipitation a été localisée, a causé de graves dégâts dans nos essais.

L'insignifiance des pluies après le 15 janvier, donc à partir de nos semis, a contribué à l'efficacité de la protection insecticide.

Les températures ont varié entre les extrêmes suivantes : 38°3 le 9 janvier et 12°5 le 3 juin, la moyenne étant passée successivement par 25°8 en décembre, 27° en janvier, 27°5 en février, 27°2 en mars, 24° en avril, 23° en mai et 21°2 en juin.

Ces chiffres sont un peu en dessous de la normale pour le début de la période considérée, et au-dessus pour la fin de celle-ci. Malgré l'instabilité du début de la saison, l'insolation a été élevée : 1.065 heures pour décembre, janvier et février, contre 897 heures l'année précédente et 959 heures en 1957.

Le terrain nécessaire à nos essais nous a été prêté cette année par Monsieur CHAPUS.

La préparation des parcelles a été réalisée avec notre matériel, maintenant au complet, et la culture s'est faite dans des conditions tout à fait normales, mis à part la date tardive des semis. Ceux-ci n'ont été possibles que grâce aux pluies de la mi-janvier, les difficultés d'irrigation ayant été levées en mars seulement.

Cueillette du coton



Collection

a) *barbadense* (cotonniers égyptiens) : 8 variétés ont été semées le 16 janvier à Betanimena, loin de toute autre culture cotonnière pour éviter les hybridations.

Pas d'observations particulières.

b) *hirsutum* (cotonniers américains) : 10 variétés seulement ont été semées ici, la collection étant essentiellement partagée entre Ankazoabo et la station du Mangoky.

Mêmes remarques que ci-dessus.

c) cotonniers spontanés de Madagascar : 15 descendance de plants récoltés en 1936 au cours de tournées, ont été semées le 16 janvier à Betanimena.

14 appartiennent à des types aussi divers que *Gossypium punctatum*, *G. arboreum* et *G. barbadense*.

Sélections

Les 15 descendance de Acala 4-42 et d'Acala 5675 qui furent semées n'ont pas été suivies. Après le passage de l'ouragan du 9 juin, les plants surchargés de capsules étaient complètement enchevêtrés et couchés sur le sol. Nous nous sommes contentés de récolter les capsules autofécondées et de faire une récolte-type pour les analyser.

Essais comparatifs de variétés

Le but de cet essai était de comparer la productivité et la qualité de 6 variétés déjà distinguées.

Il a été mis en place suivant la méthode des blocs de Fisher avec 10 répétitions.

8 traitements insecticides ont été effectués : 1 poudrage à la levée, puis 7 pulvérisations du 23 février au 9 mai (DDT/HCH pour la première, puis DDT/Endrine).

25 kg de Cotton Dust, 1,6 kg d'Hexator, 32,8 kg de Délélo et 8,7 kg d'Endrine ont été épandus au total.

	Rendements en coton-graine		Rendements en coton-fibre		Rend. égrenage (Rouleau)
	kg/ha	% T.	kg/ha	% T.	%
1) Acala 4-42 (22 Ac)	3.302	100	1.281	100	38,8
2) Acala 5675	3.618	109	1.364	107	37,7
3) Acala 4-42 1 Ac 27 e	3.508	106	1.330	104	37,9
4) Acala 1517 C	3.730	113	1.457	113	36,7
5) Deltapine B 35	3.410	104	1.331	104	38,7
6) Coker Staple Strain 1	2.814	115	1.384	108	36,3

Le rendement à l'égrenage au rouleau indiqué correspond aux deux premières récoltes, c'est-à-dire à 93 % de la production.

Les différences sont significatives. A P 0,05 $d = 260$ kg/ha.

La variété Acala 1 Ac 27 e est une sélection dans l'Acala stock local.



Acala 4-42

Petites multiplications

Elles comportaient toutes 4 lignes issues de graines autofécondées, encadrées par 2 lignes de tout-venant. Nous avons 11 variétés américaines et 1 variété égyptienne : Acala 4-42 1 Ac 27 c, Acala 4-42 (22 Ac), Acala 1517 C, Acala 5675, Deltapine B 102, Deltapine B 35, Stoneville, Empire, 8367 C, Allen 58-151, Coker Staple strain 1 (rendements/ha moyens supérieurs à 3 tonnes/ha), Pima 32 (1450 kg/ha et 33,1 % de rendement à l'égrenage).

Observations technologiques dans les essais de la section phytosanitaire

La comparaison de 100 capsules saines (variété Acala 4-42) et de 100 capsules déformées par Thrips donne une chute du poids des capsules de 7,6 g à 6,15 g, du rendement à l'égrenage de 39,2 % et 33,0 % et du poids de 100 graines de 13,2 g à 12,5 g.

Dans les essais de produits on note sur le rendement à l'égrenage, une action dépressive du Toxaphène et une action favorable du Dédémul (DDT en émulsion) et surtout du Thiodan.

MANGOKY

Le programme réalisé à la Station du Mangoky par l'agent I.R.C.T. qui y est à demeure depuis février 1958 comportait essentiellement des essais phytosanitaires ; il avait été allégé au maximum en ce qui concerne la section de Phytotechnie.

Collection

21 variétés américaines ont été mises en place avec 8 répétitions de deux témoins Acala 4-42 et Stoneville 2 B.

Les conditions culturales rejoignent celles de l'essai variétal sur sables roux dont il est question plus loin.

On a effectué des observations très complètes sur la floraison et la capsulaison, qui font apparaître :

- que la période de floraison intense commence vers la 10^e semaine après le semis (c'est-à-dire un peu plus tôt qu'en culture sèche) et se prolonge 7 à 8 semaines pour Acala 4-42 et seulement 5 pour Stoneville 2 B.
- que l'Acala 4-42 fleurit plus que le Stoneville (155 fleurs par plant en 14 semaines contre 133 fleurs) mais que le shedding floral de la première variété est plus important que celui de la seconde (42,5 % et 25,2 % respectivement). Par contre la proportion de capsules saines a été en faveur de l'Acala.
- que la variété Stoneville fleurit plus tôt et davantage en culture irriguée qu'en culture sèche (53, 1 jours après semis et 133 fleurs contre 55,9 jours et 85 fleurs).
- que les rendements à l'égrenage varient beaucoup d'une semaine à l'autre et moins régulièrement qu'en culture sèche. Les rendements obtenus au rouleau sont faibles : 33,6 % pour les 3 récoltes principales de Stoneville (35,7 % à Ankazoabo pour des échantillons équivalents) ; 36,4 % pour Acala.

Essais de fumure

Le but de cet essai était d'observer les réactions du cotonnier à une fumure simple, appliquée sur un sol en voie d'épuisement par plusieurs années de culture intensive.

La fumure choisie apportait azote, phosphore et soufre :

- superphosphates : 250 kg/ha
- ammonitrate : 340 kg/ha

L'épandage a eu lieu après le démariage.

3 traitements insecticides ont été effectués, dont 6 par avion (DDT - Endrine); ils ont laissé un trou fâcheux en février.

3 récoltes : 11 mai, 13 juin, 15 juillet.

Rendements en kg/ha :

- sans engrais : 1.266
- avec engrais : 1.855

L'action de la fumure est donc sensible. Il semble cependant que ces rendements auraient été supérieurs avec un meilleur entretien et une irrigation plus rationnelle (asphyxie constatée en février).

Essais variétaux

Nous retrouvons ici les mêmes variétés qu'à Tuléar, testées sur deux types de sols différents.

Sur sables roux

La méthode d'essai était celle des blocs Fisher en 8 répétitions.

La culture a été prolongée jusqu'au 1^{er} octobre, assurant ainsi deux cycles de production, le premier — que nous considérons comme culture normale — s'achève en juillet (sept mois après le semis).

7 pulvérisations au DDT-Endrine (Colibri) ont été effectuées à la main entre le 27 janvier et le 9 avril pour le premier cycle, et 4 pulvérisations supplémentaires (dont les deux dernières par avion) entre le 30 mai et le 31 juillet pour le deuxième cycle.

Rendement en kg/ha	au 8 juin		au 18 juillet		au 1 ^{er} octobre		Gain du 8 juin au 1 ^{er} oct. en 115 j. kg/ha
	kg/ha	% T.	kg/ha	% T.	kg/ha	% T.	
1: Acala 4-42 (22 AC)	3.137	100	4.323	100	5.035	100	1.878
2: Acala 5075	3.669	116	4.121	95	5.211	103	1.542
3: Acala 4-42 1 AC 27 e	5.663	111	4.690	108	5.488	109	1.885
4: Acala 1517 C	4.839	123	4.837	112	5.712	113	1.673
5: Deltapine B 35	4.134	131	4.650	107	5.368	105	1.174
6: Coker staple strain 1	4.626	146	4.933	114	6.173	123	1.547

Les différences sont significatives. A P 0.05 d = 417 kg à la date du 18 juillet.

A un résultat près, le témoin Acala 4-42 se trouve toujours au dernier rang, comme à Tuléar. On remarquera tout particulièrement que le Coker a donné 4626 kg en 160 jours, alors que l'Acala 4-42 a demandé 115 jours supplémentaires et 4 traitements de plus.

Un cycle court et productif, permettant la réalisation d'une deuxième culture ou assurant un repos du sol, doit raisonnablement être préféré à un cycle prolongé, dont les incidences parasitaires pourraient être dangereuses si on réduit par trop l'écart entre deux cultures successives de coton.

Sur alluvions

Le dispositif était le même que dans l'essai précédent.

6 pulvérisations DDT-Endrine ont été effectuées par avion. Elles ont laissé un « trou », mis à profit par *Heliothis*.

3 récoltes : 18 juin, 11 juillet, 13 août.

	Rendements	
	kg/ha	% du T.
1: Acala 4-42 (22 AC)	3.612	100
2: Acala 5075	3.212	89
3: Acala 4-42 1 AC 27 e	3.698	96
4: Acala 1517 C	3.625	100
5: Deltapine B 35	3.548	98
6: Coker staple strain 1	3.444	96

MENARANDRA

La basse vallée de cette rivière, située au sud de Tuléar, présente un ensemble d'une dizaine de milliers d'hectares de terres alluviales. Ces terres ont été étudiées par les pédologues de l'I.R.S.M. ; elles sont assez fertiles, mais fragiles en raison de leur constitution physique assez grossière comme l'a montré l'essai de grande culture (10 ha environ) entrepris cette année par un particulier ; l'irrigation est délicate car la pente est souvent sensible et le sol se dégrade très rapidement quand l'eau ruisselle trop vite. On compte tourner cette difficulté par l'irrigation par aspersion prévue dès fin 1959. Cette technique présenterait aussi l'avantage d'une meilleure utilisation de l'eau, qui est peu abondante dans la rivière pendant relativement peu de temps ; l'irrigation par gravité n'est pas possible sans travaux coûteux et cette première réalisation a nécessité un pompage.

Les résultats sont très encourageants. Les rendements sont de l'ordre de 3 tonnes/ha, ce qui n'est pas surprenant étant donné la fertilité du sol et le climat de cette zone.



La Menarandra

Culture sèche

ANKAZOABO

Faisant suite à trois années d'expérimentation modeste mais encourageante, nous avons dû mettre en place pour cette nouvelle campagne, un véritable « secteur de recherches ».

Grâce à l'obligeance des Services Administratifs et Techniques intéressés, plus d'une dizaine d'hectares de terre de cultures ont été aménagés à proximité de l'ancienne ferme d'Ambalamary. Ils couvrent la gamme des sols existant dans la région : des sables roux humifères des bas fonds aux sables roux sans matière organique des parties hautes.

Les aménagements ont été réalisés en bandes rectangulaires tangentes aux courbes de niveau, destinées à être cultivées en billons cloisonnés comme nous le préconisons depuis trois ans, à l'exemple de l'Est Africain anglais. Un relevé topographique, fait par le Service du Génie Rural, a facilité le travail.



Cloisonnement des billons

Les bandes de culture ont été séparées par des fossés anti-érosion dont certains ont été complantés en *Pennisetum purpureum*, les autres s'étant enherbés naturellement.

Un labour sérieux (25-30 cm) a été réalisé en décembre, sans difficultés particulières grâce aux pluies d'été. Le billonnage a été retardé par suite de difficultés mécaniques, ce qui explique le retard de 15 à 20 jours sur la date optimum des semis pour cette année.

La météorologie était favorable à des semis précoces :

novembre	62,2 mm
décembre	231,6 mm
janvier	236,2 mm
février	85,9 mm
mars	31,7 mm
avril	6 mm
mai	5,7 mm
juin	5,8 mm

On peut remarquer que s'il est tombé 697,6 mm du 1^{er} novembre au 31 mars contre 552 mm l'année dernière et 638,5 mm en moyenne depuis 22 ans, cette pluviométrie a été très mal répartie. Les 200 mm tombés dans les 20 jours qui ont suivi le 17 novembre ont été très favorables à une bonne préparation du sol et à un semis précoce. Par contre, le groupement des pluies de janvier dans la seule première quinzaine — dont 3 précipitations de plus de 50 mm — a été une gêne considérable, d'autant plus que des entraînements de terrain se sont produits sous l'effet des eaux de ruissellement venant de l'extérieur des parcelles.

Collection

34 variétés plus particulièrement aptes à la culture sèche ont été mises en place, avec répétition d'un témoin Stoneville.

Le semis eut lieu le 19 décembre, sur un terrain ayant déjà porté du coton l'année précédente.

Protection : 12 traitements dont 11 pulvérisations DDT, Endrine, ont été effectués ; ils étaient destinés à assurer une protection maximum.

Des observations très complètes sur la floraison et la capsulaison ont permis de noter :

- que le mois de floraison intense se situe de la 11^e à la 15^e semaine après le semis,
- que le shedding a été de l'ordre de 25 % des fleurs du 1^{er} cycle (12 semaines de floraison),
- que le coton blanc provenait pour près de 90 % de capsules entièrement saines,
- que le rendement à l'égrenage augmente régulièrement chaque semaine de récolte, allant de 33,1 % à 38,1 % pour le Stoneville.

Sélection

Quelques lignées ont été choisies, mais l'ensemble de la parcelle était trop beau pour faciliter un choix (rendement moyen supérieur à 3.000 kg/ha avec des pointes à plus de 5 t/ha).

Essai comparatif de variétés

Les 8 variétés mises en compétition étaient toutes de culture sèche dans leur pays d'origine.

Cet essai a été mis en place suivant la méthode des blocs de Fisher avec 10 répétitions dont 9 ont été retenues pour l'interprétation.

10 traitements dont 9 pulvérisations DDT + Endrine ont été effectués.

	Rendements				Rend. égrenage %
	coton-graine		coton-fibre		
	kg. ha	% T.	kg ha	% T.	
1) Stoneville 2 B	2.311	160	1.654	100	37,5
2) Stonewilt	2.438	88	945	80	38,0
3) Empire	2.400	85	888	84	37,6
4) Deltapine B 102	2.658	93	1.086	103	40,4
5) Deltapine B 33	2.431	86	960	91	38,5
6) Coker staple strain 1	2.820	101	1.061	101	37,5
7) Allen 53-151	2.432	86	922	87	38,1
8) 3387 C	2.444	86	921	87	37,7

Les différences sont significatives. A P 0,05 d = 315 kg.

Les rendements ont été obtenus par égrenage sur égreneuse à scies à partir des 20 kg échantillonnés pour les essais de microfilature.

Les essais multilocaux prévus ont consisté en des essais de comportement de la variété Stoneville mis en place par les services de l'agriculture ; trois points avaient été retenus dont les résultats sont médiocres ou moyens en raison de la pluviométrie déficitaire ou des conditions culturales non satisfaisantes.

Essai de fumures minérales

Cet essai a été réalisé selon l'adaptation I.R.C.T. de la méthode des variantes systématiques du Professeur HOMES.

Il a été mis en place suivant la méthode des blocs de Fisher en 8 répétitions.

La protection était identique à celle de l'essai variétal.

L'épandage des engrais eut lieu les 21 et 22 janvier.

N ^o	Traitements					Rdt en kg. ha	Rdt égrenage %
	S ₀	P ₀	K	Ca	Mg		
100	0	0	30	40	30	3.912	36,6
0	100	0	0	0	0	3.472	38,0
0	0	100	0	0	0	3.470	38,0
70	30	0	0	0	0	3.653	37,6
70	0	30	0	0	0	3.637	37,2
30	70	0	0	0	0	3.590	37,2
30	0	70	0	0	0	3.732	36,6
0	0	70	0	0	0	3.415	38,1
0	30	70	0	0	0	3.682	38,1
Tém. 0	0	0	0	0	0	3.556	37,1

Les éléments ont été apportés par l'urée, le phosphate monocalcique, le sulfate de potassium, le sulfate de chaux, le bicarbonate de potassium, la chaux, la magnésie et le sulfate de magnésie.

Les rendements à l'égrenage sur égreneuse à rouleau ont été obtenus à partir des récoltes-types. Les plus forts correspondent à l'absence d'azote; une différence de 1 % avec le témoin est hautement significative.

Le rendement moyen obtenu est très élevé (3.577 kg/ha sur 0,675 ha) malgré le choix d'un terrain de qualité moyenne. On peut noter une action favorable de l'azote, une action dépressive du soufre et une influence incertaine du potassium.

Essais d'assolements

a) sur sables roux humifères (sols noirs à teneur moyenne en carbone égale à 10,2)

- coton continu (C) C-C-C-C-C-C
- 2/3 coton (C) 1/3 prairie (P) P-P-C-C-C-C
- 2/3 coton (C) 1/3 engrais vert et manioc (EVM) EVM-M-C-C-C-C

La prairie n'ayant pu être semée, les parcelles correspondantes ont été laissées en jachère naturelle.

L'engrais vert était constitué par un sorgho ayant donné en moyenne 30-40 tonnes/ha de matière verte. Le manioc n'a pu être bouturé en mars par manque de boutures; sa plantation a été reportée en octobre.

Chaque variante a été répétée 8 fois.



Parcelle de cotonniers dans un assolement

Le sorgho a été semé le 31 décembre, et enfoui le 26 février.

Le coton a été semé du 5 au 7 janvier (variété Stoneville).

La protection a été identique à celle de l'essai variétal.

2 récoltes ont été effectuées les 2 juin et 15 juillet.

Mis à part 2 parcelles inondées en janvier, le rendement moyen des six autres parcelles a été de 3.530 kg/ha.

Sur sables roux (à teneur moyenne en carbone égale à 6,9)

— coton continu	C - C - C - C - C - C
— 2/3 coton - 1/3 prairie	P - P - C - C - C - C
— 1/2 coton - 1/2 engrais vert	EV - C - EV - C
— 1/2 coton - 1/2 engrais vert et manioc	EVM - M - C - C
— 1/3 coton - 1/3 prairie - 1/6 engrais vert - 1/6 arachide	EV - C - A - P - P - C
	P - P - C - EV - C - A

Les variantes ont été répétées 7 fois.

3 récoltes : 18 mai, 9 juin, 2 juillet.

Les rendements vont de 690 kg/ha pour la moins bonne parcelle (489 poquets présents sur 1.500 semés) à 3.050 kg/ha pour la meilleure.

L'ensemble des assolements totalise ainsi 75 parcelles de 5 ares dont 9 sont hors-essais. Toutes ces parcelles ont été analysées pour leur teneur en carbone, azote, bases échangeables et soufre, leur pH et leur perméabilité. On note que la somme des bases échangeables est bonne dans presque tous les cas. La teneur en azote est moyenne en surface et médiocre en profondeur.

Etude de l'influence des façons culturales sur le bilan eau du sol

Les mesures ont été faites par la technique Bouyoucos : flambage à l'alcool d'échantillons prélevés à la sonde. Elles nous conduisent aux remarques suivantes :

- fin janvier, c'est-à-dire 15 jours après une période très pluvieuse, l'humidité à 0,25 m est deux fois plus forte sous coton ou jachère nue (terre labourée) que dans le terrain naturel. Sous sorgho, dont les besoins sont élevés en pleine végétation, les chiffres sont intermédiaires.
- à 0,50 m on remarque que jusque vers le 10 mai, qui marque pratiquement la fin des pluies, l'humidité reste plus forte sous cotonniers que dans le terrain naturel, lui-même plus humide que la jachère nue.

Toutes ces observations seront à poursuivre, car nous pensons que l'aptitude à la culture cotonnière des sables roux est autant un problème d'eau disponible que de fertilité ; ces deux questions sont d'ailleurs inséparables et liées à une troisième, celle de la matière organique.

Collection de plantes de couvertures

22 espèces de Graminées et de Légumineuses ont été mises en collection sur sables roux. Les observations sont nettes : une seule Graminée a poussé vigoureusement : le sorgho ; parmi les légumineuses, c'est le *Dolichos lablab* (Antaka) qui se détache par une vigueur exceptionnelle et prolongée (floraison au 6^e mois) ; le soja a très bien végété mais il n'a presque pas grainé et s'est desséché très rapidement après 4 mois de végétation ; le *Citlorta* pousse bien également et graine considérablement, mais son développement est assez lent et peu dense.



Dolichos lablab



Nous indiquons ci-après les rendements obtenus en grande culture :

— culture irriguée :

Domaine Raccaud	: 1.995 kg/ha sur 125 ha
Domaine Verenoghe	: 2.500 kg/ha sur 60 ha
Paysannat Tuléar	: 2.010 kg/ha sur 80 ha environ
Station du Mangoky	: 2.500 kg/ha environ sur 150 ha conservés
Menarandra	: 2.600 kg/ha sur 12 ha

— culture sèche :

Paysannat Ankazoabo	: 1.994 kg/ha sur 51 ha
Domaine Kunstler (avec appoint d'irrigation)	: 2.500 kg/ha sur 6 ha

CONCLUSIONS

Les résultats nous donnent la meilleure moyenne générale depuis le début des essais à Madagascar ; traduisant ainsi non pas des conditions climatiques plus favorables cette année — ce qui n'est pas le cas — mais une meilleure réalisation technique de la culture.

Ce sont de bonnes conditions culturales et une protection phytosanitaire efficace qui expliquent les bonnes récoltes. Les résultats de la grande culture le confirment, tout particulièrement dans le secteur C.F.D.T. d'Ankazoabo, où la bonne exécution de nos conseils techniques en matière de culture sèche a été faite correctement.

La deuxième observation concerne le problème variétal, relativement éclairci.

En culture sèche, dans la mesure où il satisfait aux conditions technologiques, le Stoneville 2 B peut être considéré comme la variété à vulgariser.

En culture irriguée, le choix est plus délicat ; en effet, en se basant sur les essais des trois dernières campagnes on note les moyennes ci-après, en prenant comme comparaison la production de l'Acala 4-42 :

Stoneville : 123 %

Coker Staple Strain : 127 %

Deltapine B 35 : 124 %

Acala 5675 : 110 %

Acala 1517 C : 112 %

Le Stoneville est inférieur en qualité de fibres à l'Acala 4-42.

Le Deltapine intéresserait les filateurs si sa fibre était plus résistante.

Le Coker mérite une attention particulière pour sa belle longueur.

En confirmant par une nouvelle campagne les appréciations des essais de microfilature, et après étude de l'évolution probable du marché des différents types de coton, il devrait être possible de décider :

— soit de rester dans le type Acala en culture irriguée, tout en passant du 4-42 à une autre variété plus productive.

— soit de changer de variété, en tenant compte de l'intérêt d'une uniformisation éventuelle des variétés de culture sèche et irriguée.

Parmi les problèmes qui demandent encore une solution rapide figure celui de l'irrigation. Jusqu'à présent, les conditions n'ont jamais été favorables à une étude des questions qui se posent et dont l'essentielle est le choix de la technique d'irrigation, et tout spécialement l'étude de l'irrigation par aspersion. Cette méthode n'est pas sans difficultés en raison des traitements insecticides indispensables dont l'efficacité ne doit pas être diminuée ; mais elle offre des avantages certains d'économie et de commodité et son utilisation à Madagascar, déjà commencée sur cotonnier doit s'étendre dès l'année prochaine aux essais de grande culture sur la Menarandra.

SECTION PHYTOSANITAIRE

GÉNÉRALITÉS

La campagne agricole est en moyenne en déficit pluviométrique marqué, avec des pluies fortes au début de campagne et des périodes de sécheresse en début de végétation. Une prolongation de la saison chaude favorise une remontée de la floraison mais aussi du parasitisme en fin avril.

Les travaux agricoles ont subi un certain retard à Tuléar (réseau général d'irrigation endommagé) et à Ankazoabo (défaut de matériel) et certains essais de Tanandava ont souffert des pluies cycloniques de mi-janvier. Les sarclages nombreux ont été nécessaires pour combattre l'herbe en mars. Néanmoins les récoltes furent bonnes.

Le parasitisme par les polyphages a été modéré, mais a nécessité des traitements dans plusieurs cas. Le Thrips des bourgeons intervint surtout dans les zones restées dans l'herbe. Les phylophages furent pratiquement absents; de même *Earias* n'intervint pas, partout où l'Endrine fut appliquée, même à des doses assez faibles. Mais dans ce dernier cas les *Dysdercus* furent souvent très gênants. *Heliothis* resta le principal ennemi, exigeant des doses globales de DDT assez élevées pour la réussite de la lutte.

ESSAI DE DÉSINFECTION DES SEMENCES

14 produits de désinfection des semences sont comparés à un témoin non traité. Ce sont : Mercoran, Mercoran fix'o grain, Ceregam, Agrosan, Granosan M, Granopéra, Acide sulfurique, Quinolate 15, Quinolate 20, 3060, P 2, HOE, 2734, Brassicol.

Cet essai est répété à 5 endroits différents : à Tanandava sur sables roux, alluvions limoneuses et alluvions argileuses, à Ankazoabo et à Tuléar.

Les désinfectants sont mélangés avec des graines délintées à raison de 300 g/100 kg.

La protection insecticide est assurée par pulvérisation par avion de DDT et d'Endrine.

Récoltes totales, en % du Témoin

Produits	1 Merc	2 M. Fo	3 Cér	4 Agr.	5 Ga M	6 Ga	7 Ac. S
Tuléar	97	113	105	104	113	91	110
Tanandava :							
Alluv. limo.	105	101	107	101	116	102	—
Alluv. arg.	109	100	105	125	112	105	—
Sables roux	93	83	99	93	103	100	—
Ankazoabo	107	105	119	109	118	111	106
% moyenne	103	100	105	106	112	102	—

Produits	8 Q. 15	9 3060	10 P2	11 HOE	12 Bras	13 Té	14 Gam.
Tuléar	100	95	103	101	103	100	—
Tanandava :							
Alluv. limo.	103	103	103	95	104	100	—
Alluv. arg.	111	104	115	113	125	100	—
Sables roux	90	101	101	91	95	100	—
Ankazoabo	104	103	130	113	108	100	107
% moyenne	103	102	110	103	107	—	—

- le Granosan M donne les meilleurs résultats moyens.
- le P 2 vient en second et, dans le cas d'Ankazoabo, il semble dominer nettement les autres produits.
- Brassicol et Agrosan se classent ensuite, en raison de leur bonne action en alluvions argileuses du Mangoky.
- En accroissement absolu de récolte, Granosan M apporte en moyenne 241 kg/ha et P 2 : 169 kg/ha (583 kg/ha pour Ankazoabo seul).

Il ressort des observations physiologiques et des études technologiques effectuées que par un meilleur départ et une végétation un peu avancée, la désinfection des semences favorise légèrement la nutrition générale, accélère la floraison et provoque parfois une augmentation du % de fibres.

ESSAI HCH-LINDANE

A la suite des observations de 1958, où l'H.C.H. appliqué au sol avait déprimé fortement le stand des jeunes plantules et diminué la floraison des pieds subsistant, on a cherché si les mêmes inconvénients de phytotoxicité pouvaient exister en application des pulvérisations classiques sur des plants développés.

C'est un essai couples avec 10 répétitions comprenant :

« Hexafor » = DDT + Hexafor (6 % de γ)

« Lindalo » = DDT + Lindalo (1 % de γ)

La même quantité de matière active de DDT et de gamma est appliquée aux deux variantes.

En 6 traitements et pour 3.325 l/ha de liquide épandus les plants ont reçu au total : 15,39 kg/ha de DDT M.A., 0,92 kg/ha de γ M.A. et 7,65 kg/ha de HCH M.A.

Rendement coton-graine en kg/ha

	1 ^{re} récolte	2 ^e récolte	3 ^e récolte	4 ^e récolte	Total
1 — Hexafor	627	893	1.030	78	2.828
2 — Lindalo	527	1.051	1.113	81	2.782

A la 1^{re} récolte, Hexafor donne 118 % de la production de Lindalo, mais cette différence n'atteint pas le seuil de signification de P 0,05 ; puis les différences se combinent à la récolte suivante.

ESSAI CAPTANE

Le but de cet essai est de rechercher une éventuelle action du Captane sur la quantité de la récolte ou les qualités de la fibre.

Il est mis en place suivant la méthode des couples en 8 répétitions.

300 g/l de Captane M.A. sont épandus à chacun des 7 traitements séparés.

La protection insecticide est assurée par 7 pulvérisations de DDT et d'Endrine.

Résultats en kg/ha

	1 ^{re} récolte	2 ^e récolte	3 ^e récolte	Total
Captane	931	1.332	176	2.439
Témoin	740	1.232	183	2.160

A la 1^{re} récolte, Captane réalise 125 % du Témoin, mais cette différence n'atteint pas le seuil de signification à P 0,05 en raison de l'hétérogénéité des parcelles.

A la 2^e récolte, Captane donne 115 % du Témoin. Malgré une compensation marquée entre les blocs depuis la 1^{re} récolte, le seuil de signification n'est pas atteint.

De même à la 3^e récolte.

Résultats technologiques

	Longueur			Épaisseur	Tenacité	
	UHML m m	M L m m	U R %		Index Pressley	Ténacité g/tex
Acala 4-42 Témoin...	31,5	26,2	83	4,2	6,32	36,6
Acala traité	31,2	26,2	84	4	7,02	37,6

Conclusions

L'augmentation quantitative de rendement observée correspond à des qualités technologiques aussi bonnes, ou un peu meilleures pour la résistance, avec le traitement au Captane.

ESSAIS PRODUITS

1^{re} série

Macro-essai

Quatre produits en émulsion et une formule de DDT-Endrine en poudre mouillable mixte sont comparés entre eux.

8 traitements différentiels sont effectués.

Quantité de produit commercial épanché kg/ha		Rendement en kg/ha		% coton jaune
		1 ^{re} récolte	Rée. totale	
Endrine + DDT (25 + 5 %)	31,2	802	2.505	8
Toxaphène E.C. 75 %	37	712	2.027	10
DDT E.C. 25 %	38,4	1.182	2.396	5
Dieldrine E.C. 20 %	28,5	678	1.787	17
Parathion E.C. 5 %	31,2	592	1.677	15

Les observations biologiques sur l'évolution d'*Heliothis* et des *Tétranyques* concordent à fournir les conclusions suivantes :

Malgré des doses atteignant la limite de la phytotoxicité, pour Toxaphène et pour Parathion, l'action de ces produits n'est pas comparable au traitement classique DDT + Endrine.

Dans ce témoin classique, la dose de DDT est insuffisante en début de campagne, comme le montre la supériorité provisoire de DDT seul (à dose plus élevée) et l'étude des courbes de floraison.

Parathion puis Toxaphène sont assez actifs contre les Tétranyques.

Micro-essai

Huit produits plus ou moins récents sont comparés à DDT Emulsion, à la concentration uniforme de 0,3 % P.C. et en 8 traitements différents apportant 11.480 kg/ha P.C. pour chaque produit.

Produits	Rendements en kg/ha		% coton jaune
	1 ^{re} récolte	Réc. totale	
Thiodan em. 20 %	1.250	2.299	3
Daphène 20 %	565	1.429	19
Trithion em. 25 %	361	1.104	39
Gusathion em. 25 %	654	1.456	15
Phosdrine 20 %	325	1.463	30
Delnav	313	1.129	12
WL 1050 15 %	730	1.673	7
DDVP 10 %	528	1.252	21
DDT em. 25 %	812	1.943	9

Conclusion

Le Thiodan se révèle intéressant dès le stade floraison : le Thiodan qui a une action positive sur *Heliothis*, moins que le DDT toutefois, est très efficace sur *Earias* et *Dysdercus*.

Le WL 1050 vient en second lieu. Il a une activité de même style que l'Endrine et devra être expérimenté à des doses plus élevées que celle-ci.

L'évolution de la floraison montre que les autres produits n'offrent pas d'intérêt en général lorsqu'ils sont utilisés seuls : toutefois Daphène, Delnav et Trithion montrent une certaine action sur les Tétranyques.

2^{me} série - Essais acaricides

Essai n° 1

Pendant une assez forte invasion de fin avril, 3 produits sont appliqués en 2 traitements (22-27 avril), avec les concentrations données au tableau suivant et à raison de 700 l/ha.

	Produit commercial concentration li	Nombre de Tétranyques		Rendement en kg/ha
		au 21 avril	au 30 avril	
Tedion	0.1 %	669	74	1.846
Sevin	0.3 %	903	112	1.795
Malathion	0.1 %	863	106	1.635

Les différences ne sont pas significatives et elles peuvent être dues à l'action sur d'autres parasites, on peut cependant admettre que Malathion n'est pas le meilleur acaricide dans ce cas.

Essai n° 2 - Tanandava

D'après les résultats obtenus en 1958, on pouvait supposer que l'action nulle ou dépressive de Malathion en mélange avec DDT et Endrine était due à une réaction néfaste des produits l'un sur l'autre. Reprenant l'action de Malathion appliqué en pulvérisation séparée, alternant avec le traitement DDT + Endrine, on obtient les chiffres de récolte :

	1 ^{er} cycle	2 cycle
5 applications Malathion (Total 9.030 g/ha)	3.301 kg/ha	708 kg/ha
Témoin sans Malathion	3.346 kg/ha	735 kg/ha

Les différences ne sont pas significatives.

ESSAIS DOSES, CONCENTRATIONS ET FRÉQUENCES

Essai de programme de traitements (culture sèche)
Ankazoabo

Cet essai a pour but d'établir un calendrier de traitements économiques valable pour la culture sèche. Il a été mis en place par la méthode des blocs de Fisher avec 6 répétitions.

Les traitements généraux au « Cotton dust » sont effectués fin janvier et début février. Les traitements différentiels sont appliqués au pulvérisateur Colibri.

On compare ici des intervalles de 10 jours (6 traitements) à des intervalles de 15 jours (4 traitements) et à un programme préfixé (10-15 j.) suivant le calendrier schématique.

Prog.	19/2	25/2	3/3	7-3	12/3	17-3	23-3	28-3	1-4	6-4	11-4	16-4	Nb. tr.
1	+		+		+		+		+		+		6
2		+		+		+		+		+		+	4
3	+				+		+		+		+		5
4		+	+			+		+			+	+	
5					+				+				
6	+		+			+		+			+		

On comprend que les risques de lessivage par une pluie sont répartis entre les sous-programmes de façon plus équilibrée.

Voici les résultats de cet essai, qui a été traité avec DDT + Endrine dans des proportions constantes : 3 kg de PC DDT à 50 % M.A. pour 1 l d'E.C. 17,5 % d'Endrine par hectolitre.

N°	DDT épanché	Flor. (% de 5)	1 ^{re} réc. kg/ha	Réc. totale kg/ha	Moyenne kg/ha	Bilan économique par rapport à « 1 »
1	17,2	121	1.373	2.706	2.980	+ 1.535
2	19,9	116	1.710	3.260		+ 20.046
3	11,4	125	1.337	2.810		+ 12.110
4	12	116	1.217	2.120	2.603	0
5	12,7	100	1.198	2.580		+ 3.250
6	13,9	121	1.338	2.870		+ 12.125

Le résultat recherché est bien obtenu. Les résultats sont variables d'un sous-programme à l'autre, mais la moyenne s'ordonne très logiquement en fonction du nombre de traitements.

On notera de plus que l'utilisation précoce d'un chiffre modeste de produit (n° 6) amène un résultat satisfaisant. Mais surtout, le bilan économique est en faveur du n° 2, comportant une protection tous les 10 jours et commençant le 40^e jour, et il varie de façon très marquée puisqu'il aboutit à des différences de 20.000 F CFA l'hectare en culture sèche.



Traitement insecticides au pulvérisateur Colibri

Essai concentration-fréquence (Mangoky)

Dans un essai précédent réalisé en 1958, aucun résultat net n'avait été obtenu en raison des fortes doses appliquées. Cet essai est répété avec des doses plus réduites, en vue d'étudier corrélativement l'influence de traitements à intervalle variable et à concentration variable de produits. On devra retrouver dans les 3 catégories une dose totale commune, afin d'établir aussi une comparaison économique.

Les concentrations adoptées (quantité de produit commercial par hectolitre) sont en progression arithmétique : 2-3-4.

Pour éliminer l'influence de la date des traitements et pour éliminer l'effet de variation de volume de liquide au cours de l'accroissement des plants, un calendrier est établi de façon à ce qu'à une date déterminée, il y ait toujours le même nombre de parcelles à traiter (5 séries) couvrant la même superficie.

Le nombre total de traitements à effectuer dans la campagne est dans la progression arithmétique 3-4-6.

Le tableau suivant donne la progression des doses totales épandues pendant la campagne.

Fréquence	$F_1 = 3$	$F_2 = 4$	$F_3 = 6$
Doses $D_1 : 2$	6	8	12
$D_2 : 3$	9	12	18
$D_3 : 4$	12	16	24

Le plan d'exécution reçoit en outre une répétition supplémentaire correspondant à F'' , afin d'obtenir un même volume de préparation pour des dates voisines de traitements.

On épand au total en 3 à 5 traitements :

4,1 à 14 kg/ha de DDT - M.A.

0,6 à 1,9 kg/ha d'Endrine M.A.

Les concentrations sont :

450, 675 et 900 g de DDT 50 %.

150, 225 et 300 cc d'Endrine 17,5 %.

Les résultats de la récolte du 20 mai sont les suivants :

	F_1 kg/ha	F_2 kg/ha	F_3 kg/ha	Moyenne kg/ha
D_1	1.140	1.312	1.602	1.371
D_2	1.058	1.432	1.780	1.420
D_3	1.233	1.470	2.100	1.631
Moy.	1.144	1.405	1.877	

Avec des doses plus réduites qu'en 1958 on parvient donc à un point intéressant de la courbe de réponse, puisqu'ici l'effet des doses devient significatif.

Néanmoins la réponse aux intervalles plus serrés entre les traitements est plus intéressante à exploiter, à prix égal de produit, que l'augmentation des concentrations.

Toutefois on obtient des indications sur la nécessité de certains des premiers traitements en considérant le classement dégressif suivant des sous-programmes :

F_1 2932	F'_1 2472	
F''_2 2982	F'_2 2725	F_2 2621
F'_3 2928	F_3 2740	

À la récolte finale la compensation intervient, les rendements étant non significativement différents pour les diverses combinaisons de traitements.

$(F_1 = 2712$	$F_2 = 2776$	$F_3 = 2834)$
$(D_1 = 2746$	$D_2 = 2748$	$D_3 = 2829)$

Essai factoriel 4² (Mangoky)

Au cours de 2 applications générales et 6 applications différentielles, on épand, en 16 combinaisons de traitements, les quantités suivantes de produits exprimés en kg/ha de M.A. :

DDT 0 = 7,65	End. 0 = 0,9
1 = 9,60	1 = 1,1
2 = 11,35	2 = 1,35
3 = 13,10	3 = 1,62

Bien que les résultats ne soient pas significatifs pour un facteur isolément, ils s'approchent du seuil de signification en conjugant leur action.

On retiendra cependant le classement suivant, à la 1^{re} récolte :

	0	1	2	3
DDT	1112	1190	1217	1245
End.	1116	1116	1228	1210

et le calcul de la meilleure proportion $\frac{\text{DDT}}{\text{Endrine}} \# 8$

On peut compléter le programme des traitements en indiquant que le mélange de DDT et d'Endrine le plus favorable paraît se situer dans les proportions de 3/1 à 8/1.

ESSAIS SUR LES MODES D'APPLICATION

Essai de doses et d'économie d'eau

Réalisé sous forme factorielle simple cet essai combine 2 doses de DDT et 2 volumes d'épandage.

C₀ = concentration = 0,6 kg/hl DDT 50 % + 0,2 l/hl Endrine 19 %

C₁ = concentration = 1 kg/hl DDT 50 % + 0,35 l/hl Endrine 19 %

B₀ = Bec 10 = 425 l/ha en moyenne par traitement

B₁ = Bec 18 = 750 l/ha en moyenne par traitement

La dose totale donnée par le bec 10 et la conc. 1 est donc voisine de la dose donnée par le bec 18 et la conc. 0, comme montre le tableau suivant :

A la 1^{re} récolte on obtient en kg/ha

	B ₀	B ₁	Moyenne
C ₀	1.279	1.518	1.398
C ₁	1.202	1.605	1.448
Moy.	1.235	1.561	

Total des 8 traitements en g/ha de M.A.		
	DDT	End
B ₀ C ₀	10.140	+ 1.605
B ₁ C ₀	14.740	+ 2.220
B ₀ C ₁	14.306	+ 2.220
B ₁ C ₁	19.630	+ 2.960

Il semblerait donc que le volume d'eau ait une importance considérable, et que même à dose globale égale ($B_1 C_0$ et $B_0 C_1$) l'action soit fortement en faveur d'un grand volume.

A la récolte totale, nivellement habituel par compensation.

Moy. C_0 = 3222 kg ha

“ C_1 = 3229 “

“ B_0 = 3289 “

“ B_1 = 3162 “

Essai d'application : avion-pulvérisateur-atomiseur (Mangoky)

Bien que ce type d'essai soit entaché de critique sur la mise en place statistique — car il n'est pas possible de distribuer au hasard les parcelles traitées par l'avion — et que cet essai ait aussi subi de légères erreurs de distributions, nous citerons les chiffres globaux suivants :

	Produits épanchés (total en kg. ha de M.A.)		Rendement en kg. ha	
	DDT	End.	1 ^{re} récolte	Rec. totale
Avion	11.44	2.070	893	2.564
Pulvérisateur ...	10.53	1.575	829	2.508
Atomiseur	9.73	1.820	868	2.309



Poudrage par avion

Il semble qu'il n'y ait pas d'objection majeure à l'emploi de l'avion lorsque la quantité de produits est assez importante.

Cependant, dans l'ensemble des parcelles, il y eut une forte infestation d'*Heliothis* en février, la dose de DDT étant passagèrement insuffisante.

ÉTUDES SPÉCIALES SUR LES THRIPS ET LEURS DÉGÂTS

Les dégâts de Thrips ont été évalués à deux reprises : une fois au début de la campagne où une cote moyenne d'attaques fraîches a été notée et une fois à la fin de la campagne, où nous avons cumulé toutes les déformations. Divers essais relevant aussi bien de la Section Phytosanitaire que de la Section Phytotechnique ont été notés.

En outre, des capsules déformées, étiquetées dès leur formation, ont été récoltées et analysées du point de vue technologique. Leurs graines seront semées séparément à la campagne prochaine.

Macro-essai de produits

Les premières déformations ont eu lieu dès le 10 février, les plants avaient à peine 20 cm, les plants gravement déformés représentant 45 % du total (de 19 à 57 % suivant les parcelles).



Dégâts de Thrips

1) Les déformations fraîches ont été comptées le 6 mars. Le tableau ci-dessous montre le nombre de plants déformés pour 100 plants pris au hasard, et le nombre moyen de déformations par plant.

	End. + DDT 1	Toxaph. 2	DDT EC 3	Dieldrine 4	Parathion 5
Plants déformés	18	10	18	26	22
Nombre total déform.	26	21	21	38	28
Nombre déform. plants ...	1,6	2,1	1,3	1,3	1,2

2) Comptage cumulatif début juin (50 plants examinés par parcelle).

Produits	Rdt DDT	Toxa- phène	DDT EC	Diel- drine	Para- thion	Moy.
Plants sains	3	4	5	2	4	4
Plants légèrement déformés	13	10	17	17	6	12
Plants gravement déformés	21	36	28	31	19	34
Nombre total de déformations	111	184	315	469	493	432
Nombre de déformations par plant	8,7	16,7	7,9	9,5	18,7	9,3
(1) 1 à 10 déformations	35	28	37	28	27	31
(2) 11 à 20 "	11	15	6	16	16	13

Il semble que l'action instantanée soit meilleure avec le Parathion, mais que pour l'action de durée, celui-ci ne convienne pas et que le DDT vienne en tête.

Micro-essai de produits

	1 Thiodan	2 Da- phène	3 Triph.	4 Gusath.	5 Phos. I.	6 Delnav.	7 WL 1650	8 DDVP	9 Dedam.
I. — Comptage du 6 mars sur 100 plants pris au hasard.									
Plants déformés/100 plants	33	38	28	36	31	36	23	33	23
Nombre total déform.	51	58	48	53	47	61	36	51	37
Nombre de déform. plant.	1,5	1,6	1,7	1,1	1,5	1,7	1,5	1,5	1,6
II. — Comptage cumulatif début juin (50 plants examinés par parcelle)									
Plants sains	8	1		2	0	1	3	0	6
Plants lég. déformés	11	8	6	3	10	9	11	4	9
Plants grav. déformés	33	11	41	47	10	40	36	46	41
Nombre de déformations	341	308	868	1155	227	626	509	850	429
Nombre déform. par plant.	7,7	16,4	17,3	23,6	18,5	13	10,3	17	8,9
(1) 1 à 10 déformations	34	15	16	5	6	25	25	13	22
(2) 11 à 20 déformations	9	25	21	21	23	19	19	22	16
(3) plus de 20 déform.	1	9	13	23	21	5	3	15	12

Le Thiodan semble intéressant par son action de durée, puis vient WL 1650 et Delnav.

Observations au Mandrare

Ces observations portent sur des parcelles d'un essai de comportement variétal, semées à dates échelonnées. Il s'est trouvé que les premiers semis ont subi une période de sécheresse pendant leurs premiers stades, conjuguée à une attaque de Thrips des bourgeons — les semis suivants, faits pendant une période de pluies continue, ont peu souffert des Thrips — enfin les troisièmes semis ont à nouveau démarré pendant une période sèche et ont été fortement attaqués. Les déformations de structures primaires infligées aux plants étaient donc faibles pour le 2^o

semis, tandis que 100 % des plants des 1^{re} et 3^e semis étaient fortement déformés dès la base. On a donc pu comparer valablement ces deux séries qui ont par la suite évolué dans des conditions quasiment identiques de sol, de climat et de parasitisme — y compris des attaques plus tardives et modérées de *Thrips* des bourgeons. Pour que la comparaison soit plus valable, on a effectué des récoltes soit à des dates identiques, soit à des échéances de périodes de développement identiques. On a noté pour les échantillons des dix répétitions et les quatre variétés en confrontation, le total des ovules non développés, des graines normales, avec le % d'avortement, le rendement fibre et le Seed-Index.

Voici les moyennes obtenues :

	Ovules avortés	Graines dev.	% av.	% F	S. I.
I. — Semis du 8 novembre 1958 - récolte du 16-4-59					
Stoneville	403	3.935	10,1	34,6	13,1
Deltapine	599	4.620	11,0	37,5	16,55
Acala	772	4.617	16,7	37,6	13,3
Pima	146	2.609	5,6	31,6	12,9
II. — Semis du 8 novembre 1958 - récolte du 2-5-59.					
Stoneville	294	5.428	5,41	35,1	10,9
Deltapine	373	5.153	7,19	38,1	8,55
Acala	501	3.789	6,25	38,1	10,1
Pima	115	3.629	3,39	32,3	11,0
III. — Semis du 23 novembre 1958 - récolte du 30-5-59.					
Stoneville	514	8.407	6,47	31,9	10,8
Deltapine	536	7.593	7,12	35,8	8,6
Acala	812	8.956	9,40	36,5	10,9
Pima	131	4.275	3,06	31,9	9,6

En comparant I et III, on remarque l'effet de la forte attaque sur le % d'avortement, lequel en plus varie d'une variété à une autre.

En comparant I et II, on voit l'atténuation de cette action au cours des récoltes successives sur une même parcelle, ainsi que l'augmentation du % de fibre due à une diminution du Seed-Index.

Enfin, les différences entre II et III montrent bien que l'action des *Thrips* sur les critères présentés ici est bien attribuable de façon prévalente mais non totale, à l'action sur les jeunes stades, puisque l'action postérieure a été sensiblement égale sur des récoltes faites aux mêmes échéances.

Conclusions

1. — Les modifications de stature infligées précocement au cotonnier se traduisent par des changements très sensibles dans les qualités technologiques de la récolte. En particulier, le nombre d'ovules avortés, qui se traduira au cours de l'usinage par un nombre de notes au voile de carde, s'élève fortement avec des attaques massives aux jeunes stades.

2. — Ces changements des qualités industrielles sont variables d'une variété à une autre, ce qui veut dire que la sensibilité aux *Thrips* varie de l'une à l'autre — mais aussi d'une tranche de récolte à une autre, ce qui veut dire que les actions tardives sont moins importantes que les actions précoces des *Thrips*.

SECTEUR DE MAJUNGA

(Culture de décrue)

Section de Phytotechnie : J. MASSAT.

Section Phytosanitaire : R. DELATTRE.

J.R. RAZANAMINO.

SECTION DE PHYTOTECHNIE

Tous les essais ont été réalisés sur la concession de M. DEVAUX à Ambivihy.

L'année 1959 a été marquée par le passage sur l'île d'un cyclone accompagné de pluies particulièrement abondantes qui provoquèrent une véritable catastrophe.

Dans la province de Majunga, onregistra sur toutes les rivières descendant des Hauts Plateaux, des crues très importantes dans la 2^e quinzaine de mars, crues qui eurent pour conséquence un retard dans la préparation des terres de bebohos et dans les semis.

Cette crue très importante et très violente laissa derrière elle sur l'ensemble des bebohos une couche d'alluvions très épaisse (jusqu'à 15 cm). En quelques endroits, par contre, elle provoqua de désastreux ensablements.

Au total et si on tient pour négligeable la petite pluie de 3.9 mm en octobre, on enregistre 207 jours sans pluie pendant la culture de contre-saison.

Si la crue tardive de mars a eu pour conséquence un retard au semis, la pluviométrie anormalement abondante de novembre a gêné les récoltes et provoqué la détérioration ou la perte d'une partie du coton-graine chez bon nombre de planteurs.

ESSAI COMPARATIF DE VARIÉTÉS

Cet essai a été réalisé suivant la technique des blocs de Fisher avec 8 répétitions.

6 traitements insecticides ont été appliqués aux 50, 60, 75, 85, 100 et 115^{es} jours de végétations.

	Rendements en coton-graine en kg/ha				Rdt égrenage % (16 scies)	Stand	% Thrips
	1 ^{re} réc.	2 ^e réc.	3 ^e réc.	Total			
Stoneville	867	1.345	233	2.790	33,67	2.103	82
Coker	518	1.453	270	3.242	33,53	2.627	37
Stonewilt	515	1.180	217	1.921	35,33	1.848	63
8335 D	464	1.117	175	1.756	37,42	1.937	68
8387 C	646	1.082	143	1.871		1.666	63
Deltapine	540	1.187	228	1.955	38,48	2.182	58

Coker et Stoneville restent encore cette année les variétés les plus intéressantes au point de vue de la production de coton-graine et il y aura lieu au cours de la prochaine campagne de rechercher si la variété Coker, par ailleurs plus intéressante que Stoneville quant à la longueur de la fibre, ne pourrait pas être substituée à cette dernière.

Il est intéressant de confronter les résultats obtenus dans l'essai de culture sèche d'Ankazoabo et ceux obtenus dans le présent essai variétal :

Rendement en % de la variété Stoneville

Variétés	Majunga	Ankazoabo
Coker	162	161
Stoneville	100	100
Deltapine	30	86
Stonewilt	83	93
8387 C	85	95

ESSAI DE FUMURE MINÉRALE

L'essai a été réalisé selon la technique des blocs de Fisher avec 5 répétitions.

6 traitements insecticides ont été effectués aux 50, 60, 75, 85, 100 et 115^{es} jours de végétation.

Les engrais utilisés ont été :

- Urée sous forme de granulés à 45 % azote.
- Phosphate tri-calcique.

La parcelle utilisée pour cet essai a été choisie de fertilité médiocre.

Les engrais ont été enfouis à l'aide de semoir à coton au moment du semis à environ 15 cm de profondeur et en lignes voisines de celles du semis.

Les doses utilisées ont été de 140 kg/ha de Perlurée, soit 63 kg/ha d'N.

Traitements	Rendements en kg/ha				Stand	% Thrtps
	1 ^o	2 ^o	Total	% du Té.		
Urée	743	917	1.660	124	1.087	51
Phosphate	864	636	1.300	97	1.283	49
Urée + phosphate.	690	945	1.635	122	1.913	54
Témoin	796	547	1.343	100	1.135	51

Floraison et fructification ont été plus tardives sur les parcelles avec urée, où l'on a pu faire une 3^e récolte.

L'urée enfouie au moment du semis en ligne voisine de la ligne du semis apporte donc une augmentation de rendement significatif de 23 %, soit 318 kg/ha dans le cas de cet essai. Au prix de l'urée (36,000 F CFA, Majunga) les 140 kg de Perlurée à l'hectare sont payés par un supplément de récolte de 120 kg de coton-graine. Il reste donc un bénéfice de 200 kg de coton-graine à l'hectare.

L'utilisation du phosphate tri-calcique est sans intérêt, du moins en ce qui concerne le bilan de la 1^{re} année. L'association urée-phosphate tri-calcique n'est pas supérieure à l'urée seule.

Ce 1^{er} essai très sommaire de fumure minérale démontre l'intérêt de l'étude de formules diverses d'engrais minéraux susceptibles d'apporter dans les bebobos de fertilité moyenne des augmentations de rendement substantielles et payantes.



Stoneville

SECTION PHYTOSANITAIRE

PARASITISME

L'aspect assez particulier de cette année peut s'expliquer :

1°) par le retard et l'échelonnement des semis, situant la période critique de début juillet à début août, où vol et pontes des papillons ont été particulièrement abondants.

2°) par la taille plus développée des plants, due à la généralisation des labours mécaniques. Les cotonniers sont restés verts jusqu'au 100^e jour. Le développement foliaire abondant a empêché une bonne pénétration des produits insecticides.

3°) par le retard de la végétation dû aux déformations graves occasionnées par les *Thrips*, notamment aux endroits où la germination et les premiers jours de croissance avaient été difficiles.

Thrips

Son rôle fut d'autant plus important cette année que la sécheresse prématurée n'a permis qu'une très médiocre compensation et qu'en fin de campagne les pluies ont abîmé les récoltes tardives.

On retrouve aussi les constatations faites à ce sujet l'an dernier : des plants vigoureux et résistants ne sont obtenus que dans des terrains frais, légers et bien labourés ; *Thrips* et nature du sol sont en étroite relation.

D'après les comptages effectués :

50 % à 70 % des plants sont gravement et précocement déformés, ceux-ci subissent un retard de 20 à 30 jours sur le cycle normal. La différence de production peut atteindre 30 g au pied, soit 40 % environ de la production normale.

20 % des plants sont déformés au moment de la floraison, le retard de 10 jours environ se récupère généralement assez vite.

Les capsules sont parfois en forme de chapelet. La perte infligée peut atteindre 1,9 g par capsule avec 10.000 capsules déformées à l'hectare.

Earias

Ce parasite a été toujours en nombre assez important pendant toute la campagne. Les traitements insecticides même à des intervalles rapprochés (8-10 jours, essai produits n° 1) n'ont pu éliminer complètement; les trois premiers traitements ont été efficaces, mais les plants déformés par *Thrips* produisent tardivement et constamment des nouveaux organes fructifères et les grosses chenilles ont été observées au delà du 115^e jour (arrêt des traitements).

Heliothis

Il n'a pas été aussi important cette année que *Earias*. L'efficacité du DDT-Endrine est restée suffisante.

Autres parasites

Tétranyques

Infestation dans des taches correspondant à des zones de dessèchement du sol plus précoce. Le Sevin n'a aucune action sur ces araignées rouges (rougissement des feuilles vers le 90^e jour).

Pucerons

Quelques taches persistantes en certains endroits, la dose d'Endrine paraît légèrement insuffisante.

Nezara, *Dysdercus*, *Acrocercops* ont été présents mais rares.

Cochenilles

Invasion sur quelques pieds isolés.

TRAITEMENTS GÉNÉRAUX

Ils ont été assurés presque uniquement par des appareils à dos ; le tracteur-enjambeur n'a fonctionné qu'à titre d'essai. La cadence standard a été suivie partout avec une dose théorique de 1.500 g de DDT M.A. et 300 g d'Endrine par traitement mais les tout derniers traitements n'ont pas été appliqués correctement.

On a observé des pointes de 23.000 *Earias* à l'hectare, mais les chiffres moyens ne dépassent pas 15.000 *Earias* et 10.000 *Heliothis* à l'hectare.

En grande culture, les niveaux moyens de parasitisme sont sensiblement plus élevés, et certains défauts de la protection apparaissent à travers tous ces chiffres.

ESSAI DE DÉSINFECTION DES SEMENCES

Cet essai est réalisé selon la technique des blocs de Fisher avec 8 répétitions.

6 traitements insecticides sont appliqués à 50, 60, 75, 85, 100 et 115 jours de végétation.

Les graines subissent avant le semis les traitements suivants :

- Graines non délintées, poudrées au Mercoran, semées à la main.
- Graines délintées mécaniquement, poudrées au Thimet, semées à la main.
- Graines non délintées, poudrées au 8060, semées à la main.
- Graines délintées à l'acide sulfurique, semées à la main.
- Graines non délintées, non traitées, semées à la main (Témoin).
- Graines délintées mécaniquement amidonnées, semées à la main.
- Graines délintées mécaniquement, amidonnées, semées mécaniquement.

Traitements	Rendement en kg/ha coton-graine			
	1 ^{re} réc. 26-9	2 ^e réc. 10-10	3 ^e réc. 25-10	Total
Graines non délintées, poudrées au Mercoran, semées à la main.....	522	1.253	400	2.175
Graines délintées mécaniquement, poudrées au Thimet, semées à la main.....	527	1.207	416	2.150
Graines délintées à l'acide sulfurique, semées à la main.....	488	1.371	512	2.371
Graines non délintées, poudrées au 8450, semées à la main.....	504	1.196	410	2.110
Graines délintées mécaniquement, antidonnees, semées à la main.....	611	1.401	461	2.413
Graines non délintées et non traitées, semées à la main (Témoin).....	536	1.267	445	2.251
Graines délintées mécaniquement, antidonnees, semées mécaniquement.....	705	1.453	395	2.553
% moyenne.....	24,3	37	18,6	

d = 231 kg/ha

Conclusion

- Le délintage (mécanique ou chimique) est toujours favorable.
- Le semis au semoir est supérieur au Témoin (stand supérieur).
- Le délintage à l'acide sulfurique est supérieur aux traitements des semences non délintées.
- Les anticryptogamiques sur semences non délintées sont inférieurs, mais non significativement, au témoin.

N.B. : Le semis au semoir mécanique, avec graines délintées, a été démarrié à 0,30 au lieu de 0,40 pour les autres variantes.



Levés d'un semis au semoir à la ligne

ESSAIS DE PRODUITS

Essai n° 1

L'expérimentation à Majunga se caractérise par une évolution des cotonniers en l'absence complète de pluies. On peut donc tester l'activité toxicologique propre des produits, indépendamment des capacités physiques des préparations à résister aux intempéries.

Cet essai comporte 6 produits appliqués en 6 traitements, chacun des produits est pulvérisé aux deux concentrations 0,6 et 0,9 %, sauf le témoin classique qui est DDT + Endrine à 0,6 et 0,3 %.

Le tableau donne les résultats essentiels.

Produit commercial	Matière active en g. ha	Rendement en coton-graine		Coton jaune %
		Réc. totale en kg. ha	1 ^{re} + 2 ^e réc. %	
DDT 25 % + Endrine 5 % P.M.	5.025 + 1.905 7.535 + 1.500	1.530 1.528	54 57	9
Gusathion 20 %	4.020 6.030	1.327 1.332	55 51	12,8
WL 1650 15 %	1.215 18.200	1.649 1.749	54 57	13
Sevin 50 %	10.050 15.075	1.522 1.646	52,1 55,2	15,0
Camphochlor 75 %	15.075 22.610	1.285 1.398	54,8 55,3	12,7
DDT 50 % + End. 20 % (Témoin)	10.050 + 20.100	1.766	58,6	13,7

L'analyse statistique montre que :

1) l'effet des doses n'est pas significatif, bien qu'un peu meilleur, pour les doses faibles.

2) le Témoin classique reste le meilleur, mais WL 1650 et Sevin n'en diffèrent pas significativement.

3) Gusathion et Camphochlor sont inférieurs.

L'étude de la floraison et les observations biologiques indiquent que Sevin agit sur les jeunes chenilles d'*Heliothis*, mais pas sur *Earias*, d'où forte proportion de coton jaune à la dernière récolte.

Essai n° 2 : Essai de produits en "variantes systématiques"

Un concurrent (Thiodan) s'est montré très digne d'engager la compétition avec le DDT + Endrine. Il convient de le tester en combinaison binaire et d'avoir une première indication sur la dose nécessaire et suffisante, par un essai du type « variantes systématiques » (voir les essais de fumure minérale de l'I.R.C.T.).

On choisira donc, dans ce tableau des doses, une « somme constante » égale à 3.

	Concentration de produit commercial en g/l				Quantité totale de produit commercial en kg/ha				
	0	1	2	3		0	1	2	3
DDT	0	150	300	450	P.M. 50 %	0	16,9	11,3	5,65
Endrine ..	0	150	300	450	Em. C. 19,5 %	0	16,9	11,3	5,65
Thiodan ..	0	340	680	1.020	P.M. 17,5 %	0	38,5	25,6	12,8

On réalise donc les 10 variantes du tableau général soit :

- 3 DDT + 0 Endrine + 0 Thiodan.
- 2 DDT + 1 Endrine + 0 Thiodan.
- 1 DDT + 1 Endrine + 1 Thiodan, etc...

DDT	Endrine	Thiodan	Rendement en kg/ha	Coton jaune %
3	0	0	1.816	10
2	0	3	1.971	9
1	0	6	1.871	7
0	0	9	1.795	10
3	1	0	1.857	3
2	1	3	1.765	9
1	1	6	1.873	12
0	1	9	1.766	7
3	2	0	1.853	14
2	2	3	1.796	5

Une forte attaque de Thrips a rendu les chiffres de la 1^{re} récolte non significativement différents en raison d'une forte hétérogénéité « Blocs » ; puis l'effet de compensation (qui habituellement obscurcit les résultats à la 3^e récolte) permet au contraire ici de tirer une différence valable pour la récolte totale : Thiodan seul (0.0.3) est supérieur à Endrine + Thiodan (0.1.2) et n'est pas différent des autres traitements.

Les observations biologiques montrent que l'accroissement de l'Endrine diminue le % de coton jaune et que Thiodan est moins actif que l'Endrine contre les Pucerons.

Conclusion

Le Thiodan seul est assez polyvalent. Son association avec DDT est possible tandis que son association avec Endrine peut amener une baisse de rendement.

L'intérêt du Thiodan est donc largement confirmé, sans qu'il surpasse celui de l'Endrine.

ESSAI DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENTS

Cet essai essaie de déterminer les phases critiques du parasitisme. Il comporte 11 variantes élémentaires, mais nous en conserverons 8 et les regrouperons deux par deux pour augmenter la précision de l'analyse statistique.

On aura ainsi :

- | | | | | |
|---|---|---|-------------------|------------|
| 1 | traitement commençant le 4 ^e jour, | 9 | trait. (a) et 8 | trait. (c) |
| 2 | 48 ^e | 8 | trait. (d) et 7 | trait. (g) |
| 3 | 50 ^e | 9 | trait. (b) et 8 | trait. (e) |
| 4 | 52 ^e | 7 | trait. (i) et (j) | |

Traitement standard avec P.C. DDT 50 % PM 0,6 kg/hl et P.C. Endrine 0,3 l/hl.

Voici le détail des résultats :

Traitement	Produit commercial DDT 50 %	Rendement total en kg/ha
a	31,35	1.843
b	32,33	1.662
c	27,36	1.818
d	27,50	1.763
e	29,65	1.736
f	23,16	1.921
g	25,50	1.721
j	26,56	1.557

Bilan moyen relatif

	Récolte kg/ha	Bilan t/ha
1 = a + c	1.322	1.415
2 = d + e	1.841	6.533
3 = b + f	1.790	1.963
4 = g + j	1.645	0

La répartition entre 1^{re} récolte et 2^e + 3^e récolte a été troublée ici encore par une forte attaque de Thrips des bourgeons sur la moitié des blocs (effet de bordure de la brousse) et on ne peut en tenir compte.



LE SISAL

STATION DU MANDRARE

S. CRETENET

B. DE RAUCOURT

Alors que l'année 1958 paraissait amorcer — très discrètement — une rupture du cycle des années sèches, 1959 rééditait d'une façon plus sévères les conditions climatiques de 1957 avec des conséquences encore plus graves.

Sur le plan production, la carence des pluies a entraîné un arrêt total de l'usinage durant les trois derniers mois de l'année si bien que le programme de production de la vallée évalué à 15.000 tonnes environ n'a pas atteint les 10.000 tonnes (9.700 t).

Les conséquences sur les programmes ultérieurs de production sont inévitables. C'est au cours de l'année 1960 que devraient entrer en exploitation les plantations effectuées en période de sécheresse. Les retards pris par la végétation se situent entre 18 mois et 2 ans dans le cas des plantations 56-57 et sont de l'ordre d'une année pour les plantations 1958. Les effets d'une telle situation seront ressentis durement au cours des années 1961 et 1962.

L'étude des incidences de la sécheresse et de ses séquelles a été poursuivie et certains résultats et conclusions précisés. Le programme expérimental dont le cycle s'étale partie en période normale, partie en période sèche permet de tenir compte de ces aléas climatiques, la sécheresse affectant les essais à divers stades du cycle en raison de leur échelonnement dans le temps.



Séchage des fibres de sisal

EXPÉRIMENTATION PÉPINIÈRES

LUTTE CONTRE LES ADVENTICES

En matière de désherbage chimique un problème restait à résoudre fin 1958 : la mise au point d'un équipement répondant aux impératifs suivants :

- 1) Pulvérisation du produit sur planches irriguées de 2,50 m et 5 m de large avec circulation sur les diguettes.
- 2) Uniformité du traitement et précision dans les doses : la dose économique ne dépasse guère 4 kg/ha alors que le seuil d'efficacité se situe à 3 kg/ha.
- 3) Maintien en suspension homogène d'une bouillie de faible stabilité.
- 4) Protection des jets de faible débit sans colmatage des filtres.
- 5) Appareillage simple et à bas prix devant s'amortir sur une campagne de courte durée. En effet, il n'est pas possible d'envisager, dans l'immédiat du moins une reconversion dans l'usage de cet appareil sur les exploitations.

Une solution satisfaisante a été obtenue à l'aide d'une adaptation faisant appel à des pulvérisateurs à dos et des rampes à main de série. Les caractéristiques d'emploi sont les suivantes :

Pression : 2 kg à 2,500 kg.

Débit des buses : 35 litres/heure — Ecart maximum de débit entre buse inférieur à 10 à 10 %.

Vitesse d'avancement : 1 km/heure.

Filtres : 400 mailles au cm² avec fil de 0,15 mm.

Rendement : 1 ha par jour (avec 5 à 6 heures de travail y compris les remplissages).

Comparaison de produits

Un essai simple avec 2 répétitions mettait en comparaison 4 nouvelles Triazines Geigy et des produits d'efficacité connue, CMU et Simazine, aux doses de 1 - 3 - 5 kg/ha.

Le contrôle, effectué au bout de 6 mois, a porté sur l'action des herbicides :

Sur le sisal.

Sur la végétation spontanée.

Croissance des bulbilles par rapport au témoin non traité

Poids moyen des bulbilles (Témoin = 100)

Produits	CMU	Simazine	A. 210	A. 300	A. 361	A. 189
Doses						
1 kg/ha	117	112	157	134	235	111
3 kg/ha	292	250	198	237	283	238
5 kg/ha	281	331	153	204	289	356

Il ne faut pas voir là une stimulation de la croissance du sisal mais une limitation de la transpiration des adventices avec les produits et les doses efficaces et économie d'eau et d'éléments fertilisants au profit de la plante cultivée.

Enfin, en aucun cas, un effet dépressif sur la végétation du sisal n'a été constaté.

Effet de toxicité se caractérisant par la mort de plants

Nombre de bulbilles sains (Témoin = 100)

Doses	C M U	Simazine	A. 210	A. 360	A. 361	A. 480
1 kg/ha	100	99	102	105	113	100
3 kg/ha	118	110	111	110	97	112
5 kg/ha	114	115	102	114	107	108

L'on ne constate donc aucun effet toxique se caractérisant par un taux de mortalité supérieur à celui du témoin ; par contre l'effet inverse dû à la protection contre les adventices est à noter.

Poids d'herbes recueillies sur les parcelles

Témoin = 100

Doses	C M U	Simazine	A. 210	A. 360	A. 361	A. 480
1 kg/ha	143,7	88,0	96,0	85,7	38,6	99,6
3 kg/ha	157,8	86,0	64,7	30,1	9,2	92,3
5 kg/ha	50,6	13,0	78,1	16,0	2,9	9,2

Les chiffres de ce dernier tableau doivent être accueillis avec réserves. En effet le *Trianthema pentandra*, adventice principale par son étalement a débordé d'une parcelle sur l'autre mais a été recueilli sur la parcelle correspondant à son enracinement.

Nature des adventices rencontrées

- *Trianthema pentandra*.
- *Trianthema portulacastrum*.
- *Brachiaria deflexa*, cette dernière ayant été introduite avec la terre d'apport des remblais de canaux d'irrigation. Il s'agit donc d'une introduction accidentelle sur laquelle nous n'avons constaté aucune action de la part des divers herbicides testés.

Conclusions :

- Aucun effet toxique sur *A. sisalana* jusqu'à la dose de 5 kg/ha.
- Certains produits paraissent présenter une efficacité voisine de celles des produits commerciaux.

PLANTATION

Essai bulbilles-drageons

Rappel des résultats obtenus au cours de la campagne 1958

Reprise comparée des bulbilles et des drageons.

Un essai a été mis en place dans les conditions suivantes :

- a) Nature des sols : alluvions et sables roux — 1^{er} cycle.
- b) Préparation : Labour suivi de pulvérisage — effectués en juin 58.
- c) Date de plantation : 15 novembre 58.
- d) Bulbilles de pépinière irriguée — Drageons prélevés sur plantations en sables roux de 3 ans environ — Arrachage effectué le 14 novembre 58.
- e) Les bulbilles et drageons comportaient 2 tailles de plants :
Plants de 30 à 40 cm et plants de 40 à 50 cm.

Le contrôle des pertes, effectué en janvier 1959, a donné les résultats suivants :

Manquants (en pourcentage)

	Bulbilles		Drageons	
	30 à 40 cm	40 à 50 cm	30 à 40 cm	40 à 50 cm
Alluvions	8,3 %	6,1 %	71,1 %	67,2 %
Sables roux	11,6 %	6,1 %	93,3 %	66,1 %

Rappelons que dans chaque cas l'arrachage a précédé de 24 heures la plantation. Le séjour en tas n'a pas dépassé 18 heures dont un après-midi seulement d'insolation.

Ces chiffres montrent :

- 1° que les pertes paraissent indépendantes de la nature des sols.
- 2° que la taille des bulbilles ou drageons (dans les limites de l'expérience) n'influence pas le taux de reprise.
- 3° qu'en conditions défavorables les pertes sont 10 fois plus importantes avec des drageons qu'avec des bulbilles.

Les pertes sont causées par la pourriture de la base du cœur. Nous avons été amenés à rechercher si l'origine de cette pourriture n'était pas due à une cicatrisation insuffisante de la surface de coupe du drageon avant replantation, ce qui nous a conduit à l'essai suivant en 1959.

Essai de reprise sur drageons avec déshydratation — traitement anti-cryptogamique et pralinage

Le protocole était le suivant :

- 1. Drageons repiqués au bout de 24 heures.
- 3. Drageons repiqués au bout de 3 jours.

3. Drageons repiqués au bout de 7 jours après avoir séjourné en tas de 20.

4. Drageons repiqués au bout de 7 jours après avoir séjourné en tas de 250.

5. Drageons repiqués au bout de 15 jours après avoir séjourné en tas de 20.

6. Drageons repiqués au bout de 15 jours après avoir séjourné en tas de 250.

En outre une partie des drageons a été désinfectée avant plantation dans un bain à base de zinebe et d'oxychlorure de cuivre et une partie a subi un pralinage à base de boue enrichie en N P K.

Les résultats obtenus au bout de 2 mois sont les suivants :

Pertes par pourriture du collet

Délai repiquage	1 jour	3 jours	7 jours		15 jours	
Mode stockage	—	—	Tas de 20	Tas de 250	Tas de 20	Tas de 250
Alluvions	69 %	37 %	39 %	34 %	18 %	14 %
Sables roux	79 %	77 %	31 %	10 %	23 %	29 %

- La désinfection paraît avoir entraîné une légère diminution des pertes. Celles-ci atteignent respectivement en alluvions et sables roux 84 % et 77 % des chiffres ci-dessus.
- Par contre le pralinage paraît avoir un effet nul et même défavorable. Pertes atteignant 119 % et 98 % de celles constatées sur parcelles non pralinées ni désinfectées.
- Enfin, les pieds non atteints ne sont pas encore repris. Les résultats ci-dessus conservent donc un caractère provisoire.

Toutefois, il semble dès à présent possible d'affirmer qu'en conditions climatiques défavorables, la plantation par bulbilles soit préférable aux drageons ; mais si l'emploi de drageons ne peut-être évité, il convient d'introduire une phase de déshydratation d'une à deux semaines entre arrachage et repiquage. Les essais de stockage n'ont pas montré de différence significative entre tas de 20 et de 250 ; mais, outre les avantages de contrôle, dans le cas d'un retour d'une période humide, les tas de 20 risquent d'offrir de meilleures conditions de conservation en attendant la liquidation du stock.

Sur le plan physiologique, il ne nous est pas possible de faire exactement la part revenant à la cicatrisation de la plaie du drageon et celle due à la déshydratation de la plante dans cet accroissement de résistance. La première l'emporte comme l'a montré l'essai bulbilles-drageons. Si le rôle de la déshydratation n'est pas nul il serait peut-être possible de réduire les pertes à la reprise des bulbilles en leur faisant subir une phase de stockage ; mais cet essai ne pourra être tenté que dans des conditions très défavorables en raison de l'importance réduite des pertes dans le cas des bulbilles.

Essai sisalana-Amaniensis

Cet essai utilisant le dispositif des couples a eu lieu en novembre 58. Les remplacements effectués au cours de l'année 1959 ont montré une résistance plus élevée à la sécheresse et à la pourriture du tronc de la part d'*A. Amaniensis*.

Taux de remplacement

	<i>sisalana</i>	<i>Amaniensis</i>	Moyenne
Alluvions	16,2 %	7,5 %	11,85 %
Sables roux	12,4 %	6,3 %	9,85 %
Moyenne	14,3 %	6,9 %	9,10 %

En 1960, les tests de défibrage sur *A. Amaniensis* de la collection seront poursuivis. L'essai variétal ne pourra sans doute pas entrer en exploitation avant la fin 61 début 62 en raison du retard végétatif causé par la sécheresse.



Agave Amaniensis

PRÉPARATION DES SOLS

Préparation physique

Un essai planté début 1955 sur alluvions et sables roux comparant les divers modes de préparation du sol a subi 2 coupes dont les rendements cumulés figurent dans le tableau suivant :

Poids de fibre à l'hectare

	Labour	Sous-solage	Labour + sous-solage	Témoin
Alluvions	1.176 kg	2.330 kg	4.363 kg	2.049 kg
Sables roux ...	6.616 kg	5.927 kg	6.239 kg	4.170 kg

Il est donc possible, avec des façons aratoires appropriées à chacun des types de sols, d'augmenter les rendements des 2 premières coupes de 2 tonnes de fibre à l'hectare c'est-à-dire de 100 % dans le cas des alluvions et de 50 % dans celui des sables roux.

Les résultats montrent l'efficacité exclusive du labour pour les sols d'alluvions alors qu'une plus grande latitude est permise en sables roux.

L'effet complémentaire du sous-solage n'est pas significatif. Les conclusions sur ce point doivent être réservées :

- élévation du taux de l'erreur relative sous l'effet de la sécheresse (15 % de la moyenne en sables roux et 25 % en alluvions).
- Absence de pluies ne permettant pas au sous-solage de jouer le rôle dévolu.

Cet essai, en raison de son hétérogénéité mais compte tenu de son importance fondamentale sera probablement recommencé.

Préparation chimique et physio-chimique

Essai de fumure organique de déchets de sisal

Rendement en fibre en kg/ha

	Témoin	25 Tonnes		50 Tonnes		75 Tonnes	
		Enfoui	Couv.	Enfoui	Couv.	Enfoui	Couv.
1 ^{re} à 4 ^e coupe..	6.345	5.427	6.714	7.203	7.801	7.212	7.514
5 ^e coupe	1.284	1.016	1.264	1.383	1.588	1.160	1.293
Total	7.629	6.443	7.978	8.586	9.389	8.372	8.807
Moy. par dose..	7.629 kg	7.210 kg		8.987 kg		8.700 kg	

Les résultats de la 5^e coupe s'alignent sur ceux des coupes précédentes.

Essai fumure minérale

L'essai doses a subi sa 3^e coupe en 1959. Une analyse détaillée des résultats de la 1^{re} coupe a été publiée en 1957.

Des considérations générales peuvent en outre être dégagées.

- L'azote est un élément déterminant du rendement.
- La teneur du sol en N paraît optima au voisinage de 1,30 ‰ (9,5 milli-équivalents pour 100 g de sol).
- Un apport complémentaire de 80 unités d'azote à l'hectare augmente significativement le rendement en fibre sur un sol ayant une teneur naturelle de 1,01 ‰.
- Le rapport ionique optimum K/N se situerait au voisinage de 1/20.
- Entre 1/20 et 1/8, le rapport n'intervient pas sur les rendements.
- L'obtention d'un rapport ionique K/N = 1/6 par apport de 100 unités de K_2O /ha entraîne un effet dépressif sur les rendements en fibre.

Rentabilité d'un apport d'azote à la plantation : L'apport d'azote à la plantation donne en alluvions des accroissements de rendements marquants durant la 1^{re} moitié du cycle d'exploitation. Pour s'avérer rentable, l'apport devra influencer également les coupes ultérieures car le prix de la fumure est à peine amorti par cet accroissement de rendement.

Taux de fumure (azote ammoniacal)	0	40 unités/ha	80 unités/ha
Rendement cumulé des trois premières coupes	10.597 kgs	11.654 kgs	12.202 kgs

En sables roux les différences de rendement observées lors des essais de fumure, bien que présentant un intérêt théorique, ne se sont pas révélées rentables pour la série Ankarantsokaky.

Façons culturales d'entretien

Sarclages et intercalaires

L'essai a subi sa 5^e coupe au cours de l'année 1959. Les traitements testés étaient les suivants :

1. - Témoin sans entretien — 1 défrageonnage avant la coupe.
2. - Un sarclage annuel à la main sur tout l'interligne et 2 défrageonnages par an.
3. - Deux sarclages annuels sur la ligne de plantation avec défrageonnage.
4. - 1^{re} année intercalaire Coton.
2^e année intercalaire Sorgho.

5. - 1^{re} année intercalaire Sorgho.
 2^e année intercalaire Coton.
 6. - Un sarclage tous les deux mois.

Tous ces traitements, à l'exception du n° 6 ont cessé à la 1^{re} coupe (2 ans ^{1/2}) et ont été remplacés uniformément par un dédrageonnage à la coupe.

Résultat de la 5^e coupe.

Alluvions

	1	2	3	4	5	6
Rendement en fib. kg/ha.	3.064,8	3.658,7	3.739,9	4.032,3	3.987,7	3.102,2
Nombre de feuilles coupées pied à la 5 ^e coupe.	21,21	26,35	28,91	29,72	31,28	23,73
Poids moyen d'une feuille (kg)	0,495	0,477	0,468	0,490	0,484	0,472
Poids fibre par feuille (gr)	36,01	34,90	32,28	33,95	32,01	31,28
Pourcentage fibre	7,28	7,32	6,99	6,93	6,61	6,63
Nombre de feuilles produites par plant	162,71	174,08	178,52	184,69	182,07	176,16
Nombre de feuilles exploitées par plant à la fin de la 5 ^e coupe	129,36	147,36	160,69	162,31	163,05	169,39

Sables roux

	1	2	3	4	5	6
Rendement en fib. kg/ha.	3.280,4	3.556,7	3.874,5	3.636,9	3.954,5	4.069,3
Nombre de feuilles coupées pied à la 5 ^e coupe.	20,50	22,33	26,05	23,40	25,45	27,48
Poids moyen d'une feuille (kg)	0,490	0,484	0,476	0,501	0,478	0,481
Poids fibre par feuille (gr)	39,79	39,83	37,00	38,91	39,44	37,04
Pourcentage fibre	8,12	8,23	7,79	7,77	8,25	7,76
Nombre de feuilles produites par plant	170,92	171,46	179,86	177,18	181,70	177,96
Nombre de feuilles exploitées par plant à la fin de la 5 ^e coupe	143,81	148,32	157,61	151,59	161,01	161,10

Rendements cumulés des 5 premières coupes en kg/ha de fibres

	1	2	3	4	5	6
ALLUVIONS	12.884	16.398	18.981	18.819	20.253	21.913
SABLES ROUX	15.890	17.186	19.217	17.538	19.919	20.553

Pourcentage de pieds hampés à la 5^e coupe

	1	2	3	4	5	6
ALLUVIONS	6,24	25,38	80,26	41,63	65,75	92,99
SABLES ROUX	11,85	24,10	29,64	18,96	31,41	45,18

Cet essai entretien montre les possibilités d'augmentation de rendement offertes par un entretien judicieux des plantations, avec des écarts allant jusqu'à 9 tonnes de fibre/ha.

Sur le plan physiologique, les facteurs favorables au développement végétatif paraissent réduire le nombre de feuilles produites dans le cycle.

En effet le nombre de feuilles produits par pied ne dépassera pas 130 dans le n° 6 en alluvions alors que ce chiffre est déjà dépassé ou susceptible de l'être par d'autres traitements.

Enfin, sur le plan pratique une étude de rentabilité a été entreprise. Elle révèle :

Un abaissement du *prix de revient* culture à la tonne.

Une augmentation des facteurs de productivité de la coupe (poids de fibre par feuille).

Une réduction des surfaces d'où des transports.

Une augmentation du rendement des défibreuses.

En conclusion, le sarclage sur la ligne de plantation au cours des deux premières années s'avère rentable. Son exécution manuelle n'est pas généralisable à l'ensemble des exploitations. L'étude de la mécanisation de cette opération s'impose donc !



Défibreuse de sisal

EXPLOITATION DE LA PLANTE

Essai coupes x espacements

L'essai a subi sa 5^e coupe pour un début de coupe de 2 ans $\frac{1}{2}$ correspondant respectivement à la 4^e et à la 3^e pour des premières coupes à 3 ans 1 $\frac{1}{2}$ et à 4 ans 1 $\frac{1}{2}$.

Les résultats cumulés à la fin de cette coupe sont les suivants :

Alluvions

Poids de fibres en kg/ha

Densité	1.000 plants/ha			3.000 plants/ha			6.000 plants/ha		
Nombre feuilles laissées.	13	26	39	13	26	39	13	26	39
1 ^{re} coupe à 2 ans 1 $\frac{1}{2}$..	19.193	22.532	20.132	23.374	21.367	20.331	18.737	21.629	26.892
1 ^{re} coupe à 3 ans 1 $\frac{1}{2}$..	19.925	19.395	19.911	19.151	21.528	20.335	27.113	21.848	14.019
1 ^{re} coupe à 4 ans 1 $\frac{1}{2}$..	13.458	15.996	16.797	13.096	17.124	19.432	19.077	20.076	16.219

Sables roux

Poids de fibres en kg/ha

Densité	1.000 plants/ha			3.000 plants/ha			6.000 plants/ha		
Nombre feuilles laissées.	13	26	39	13	26	39	13	26	39
1 ^{re} coupe à 2 ans 1 $\frac{1}{2}$..	22.931	22.564	21.232	24.207	23.110	21.160	25.695	22.133	22.283
1 ^{re} coupe à 3 ans 1 $\frac{1}{2}$..	17.020	21.652	21.531	21.133	24.563	22.893	19.739	20.359	18.731
1 ^{re} coupe à 4 ans 1 $\frac{1}{2}$..	15.715	17.540	13.836	19.473	19.667	21.308	22.105	19.895	16.301

En alluvions, une légère dénivellation de terrain a favorisé les parcelles 2 ans $\frac{1}{2}$ — 6.000 plants 39 feuilles entraînant un fléchage à 50 %. La coupe à mort des plants hampes modifie sensiblement les rendements. Aussi convient-il d'attendre la fin du cycle pour se livrer à une interprétation de ces résultats.

Essai haute densité x coupe unique

La coupe classique sur témoin ne sera effectuée qu'au début de 1960 en raison de l'arrêt du défilage en fin d'année dû à la sécheresse.